

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07288653

(43)Date of publication of application: 31.10.1995

(51)Int.Cl.

H04N 1/04
H04N 1/48

(21)Application number: 06080663

(71)Applicant: FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing: 19.04.1994

(72)Inventor: TAKAMORI TETSUYA

(54) IMAGE READER

(57)Abstract:

PURPOSE: To correct the magnification with simple configuration even when deviation is in existence in the magnification caused by roughness of assembly and mount accuracy and aberration or the like of a lens and a color separation optical system.

CONSTITUTION: A scale 21 with equally interval gradations extended in the main scanning direction of an original 11 is provided to an original platen 15, the deviation in the magnification of a lens 23 and a color separate optical system 24 including a prism 25 is detected by reading a transmitted light L2 having scale information from the scale 21 by line sensors 31R, 31G, 31B' via the lens 23 and the prism 25 and the deviation is stored in a memory 47 as a deviation table of magnification. The deviation in the magnification of a read image of an original 11 to be read by the line sensors 31R, 31G, 31B is corrected by a magnification conversion processing circuit 46 based on the magnification deviation table generated as above. Furthermore, the read start position P of the original (image) 11 is surely aligned for three primary colors by deciding the read start position P of the original 11 in the main scanning direction X based on the read scale information and then the effect of color aberration of the lens 23 or the like is eliminated and no color slip is caused.

(61) Int. Cl.⁶

H04N 1/04

I/48

識別記号

F I

庁内整理番号

技術表示箇所

H04N 1/04

I/46

D

A

審査請求 未請求 請求項の枚数 2

OL

(全7頁)

(21) 出願番号 特願平 6-80663

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県横浜市中区210番地

(72) 発明者 高森 哲弥

神奈川県足柄上郡開成町宮台398番地 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 弁護士 千葉 剛彦 (外1名)

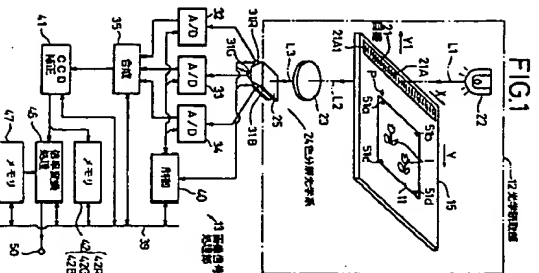
(22) 出願日 平成6年(1994)4月19日

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【要約】

【目的】 レンズおよび色分解光学系の組立・取付精度の粗さおよび収差等の原因とする倍率のずれが存在しても、簡易な構成で倍率を修整する。

【構成】 原稿台15に原稿11の主走査方向Xに延びる等間隔の目盛21を付け、この目盛21からの目盛情報を含む透過光L2をレンズ23およびプリズム25を介してラインセンサ31R、31G、31Bで読み取ることでラインセンサ31およびプリズム25を含む色分解光学系24の倍率のずれを検出し、これを倍率の偏置データとしてメモリ47に記憶する。ラインセンサ31R、31G、31Bにより読み取った原稿11の読取画像の倍率のずれを、上記のように作成した倍率の偏置データに基づき倍率変換回路46により補正する。なお、上記読み取った目盛情報により、原稿11の主走査方向Xの読取開始位置Pを決定することで、原稿(画像)11の読取開始位置Pを3原色とも偏置に一致させることができ、これにより、レンズ23等の収差の形態が除去できて色ずれが発生しない。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿台に配された原稿からの画像情報を有する光をレンズを通して色分解光学系に入射させて3原色光に分けた後、それぞれの原色光を対応するラインセンサに入射させ、それらラインセンサにより上記原稿に対する主走査方向の読み取りを行うとともに、上記原稿を副走査方向に相対的に搬送して上記原稿に対する副走査方向の読み取りを行ない、上記原稿を2次元的に読み取るようにされた画像読取装置において、上記原稿台上に上記原稿の主走査方向に延びる等間隔の目盛を形成し、

この目盛からの目盛情報を有する光を上記レンズおよび上記色分解光学系を介して上記ラインセンサで読み取ることで上記レンズおよび上記色分解光学系の倍率のずれを検出し、上記ラインセンサにより読み取った原稿の倍率のずれを上記検出した倍率のずれに基づき補正することを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】 上記目盛からの目盛情報を有する光を上記レンズおよび上記色分解光学系を介して上記ラインセンサで読み取ることで、上記原稿の主走査方向の読取開始位置を決定することを特徴とする請求項1記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば、C(シアン)色、M(マゼンタ)色およびY(黄)色の3原色またはこれにK(黒)色を加えた4原色のフイルムを作成するカラースキヤナに適用して好適な画像読取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、カラースキヤナの入力光学系(読取光学系または光学読取部という。)では、原稿からの画像情報を有する光をレンズを通じて収束させた後、ダイクロイック面を有するプリズムまたはヘーフミラーを用いて3原色のR(赤)色、G(緑)色、B(青)色の各色に分解する。その後、CCD(電荷結合素子)等の3枚のラインセンサにより3原色の画像情報を有する光を主走査方向に同時に読み取ることによって光電変換を行い、3原色それぞれの画像信号を得るようになっている。この場合、原稿が、搬送機構により相対的に副走査方向に、例えば、搬送機構毎にスラフ送りされることで、原稿に対応した2次元の画像信号が得られる。

【0003】 レンズを有する光学読取部にラインセンサを用いた上記のカラースキヤナにおいては、原稿から読み取った画像を目的に合った必要の大きさの画像に変換することが頻繁に行われており、このためにカラースキヤナには画像倍率の変換手段が搭載されている。

【0004】 従来技術に係る画像倍率の変換手段は、副走査方向については光学読取部における原稿の相対送り速度を変化させることおよび(または)光学読取部(記

2

2) 特開平7-288653

読光学系または出力光学系という。)におけるフイルムの相対送り速度を変化させることを行い、主走査方向については光学読取部で取り込んだ画像信号をいったんメモリに記憶し、それを読み出すときのコンピュータ制御による時間差の付与などにより行い、それぞれの方向における連続的な倍率の変換が可能にされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような(画像)倍率の変換手段を有する従来のカラースキヤナにおけるその倍率の変換処理は、3原色のそれぞれについて一律に同一の値を用いて行うように構成されている。

【0006】 そのため、3原色のそれぞれについて、それぞれのラインセンサから得られる画像信号の倍率が全て同じ値になっていることが、このような同一の値を用いる倍率変換処理では必要な条件であり、特に、高精細な画像の倍率変換処理では必須の条件である。

【0007】 これを実現するためには、レンズとプリズム等を含む光学読取部の機械的組立精度、取付精度の高精度化を図ることが必要であり、また、レンズについて色収差、球面収差等、収差の非常に少ないものを使用することが必要である。

【0008】 また、色ずれのない商品貨の画像を得るためには、上記光学読取部の色収差、球面収差の収差等がきわめて少ないことが必要である。収差がきわめて少なければ、ラインセンサの主走査方向の取付精度を粗くしても、各ラインセンサの読取開始アドレス位置をずらすことで色ずれのない画像データを得ることができ、

【0009】 しかしながら、上記のように光学読取部の組立・取付精度を高精度化することおよび収差のないレンズを使用することは、結果として、カラースキヤナを構成する画像読取装置のコストが増加し、結局、カラースキヤナ自体のコストが高くなるという問題が発生する。

【0010】 この発明はこのような課題を考慮してなされたものであり、レンズ、プリズム等光学読取部の取付精度が粗くても、かつレンズに収差があっても、画像倍率の変換を簡単に構成で、したがって低コストに実現することを可能とする画像読取装置を提供することを目的とする。

【0011】 また、この発明は、レンズ等光学部材に収差があっても、原稿上の画像の3原色それぞれの読取開始位置を正確に一致させることを可能とする画像読取装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】 この発明は、例えば、図面に示すように、原稿台15に配された原稿11からの画像情報を有する光L2をレンズ23を通して色分解光学系24に入射させて3原色光に分けた後、それぞれの原色光を対応するラインセンサ31R、31G、31B

に入射させ、それらライオンセンサにより原稿に対する主走査方向Xの読み取りを行うとともに、原稿を駆走査方向Y1に相対的に搬送して原稿に対する駆走査方向Yの読み取りを行ない、原稿を2次元的に読み取るようにされた画像読取装置において、原稿台1上に原稿の主走査方向に延びる等間隔の目盛21を形成し、この目盛からの目盛情報を持つる光12をレンズおよび色分解光学系を介してライオンセンサで読み取ることでレンズおよび色分解光学系の倍率のずれ45R、45G、45B（図2h～図2i参照）を検出し、ライオンセンサにより読み取った原稿の倍率のずれを検出した倍率のずれに基づき補正するものである。

【0013】また、この発明は、目盛からの目盛情報を持つる光12をレンズおよび色分解光学系を介してライオンセンサで読み取ること、原稿の主走査方向の読出開始位置Pを決定するものである。

【0014】

【作用】この発明によれば、原稿が配された原稿台1に原稿の主走査方向に延びる等間隔の目盛を付け、この目盛からの目盛情報を持つる光をレンズおよび色分解光学系を介してライオンセンサで読み取ること、レンズおよび色分解光学系の倍率のずれを検出し、ライオンセンサにより読み取った原稿の倍率のずれを、この検出したレンズおよび色分解光学系の倍率のずれに基づき補正している。このため、レンズおよび色分解光学系の組立・取付精度が粗くても、それら組立・取付精度を含んだ倍率のずれを補正することができる。

【0015】また、この発明によれば、ライオンセンサで読み取った目盛情報により原稿の主走査方向のライオンセンサによる読出開始位置を求めているので、各ライオンセンサによる原稿（画像）の3原色分解光に係る読出開始位置を確実に一致させることができる。

【0016】

【実施例】以下、この発明の一実施例について図面を参照して説明する。

【0017】図1は、この一実施例が適用されたカラーキャナ画像読取部の構成を示している。

【0018】この画像読取部は、画像1が記録されている原稿11上のその画像1を読み取り、画像信号として出力する光学読取部12と、この光学読取部12から供給される画像信号に対して倍率変換等の処理を行う画像信号処理部13とを有している。

【0019】光学読取部12には、原稿11がガラス等の原稿台15上に固定されている。なお、原稿11の四隅には、原稿11上の画像1の位置合わせマークとしてのトンボマーク51a～51dが付けられている。

【0020】原稿台15は、図示しない搬送機構により駆走査方向Y1に送られる。この原稿台15の駆走査読取方向Yの先頭位置には、主走査方向Xに延びる等間隔の黒線21Aによる目盛21が形成されている。目

盛21は、後に詳しく説明するように、倍率の補正用および原稿11の読出開始位置を決定するための基準目盛として使用するため高精度が必要である。高精度の目盛21を形成するためには、具体的には、主走査方向Xで読取る黒線21Aの間隔をできるだけ一定間隔にするためには、目盛21の黒線21Aが、ガラス等の原稿台15に対して、印刷、コロム蒸着またはエッチング処理等により形成されるようにすればよい。

【0021】光学読取部12には、原稿台15に配された画像1が記録されている原稿11および原稿台15に形成されている目盛21を照明光11により照明して、それらの透過光（目盛情報および画像情報を有する光）12を得るためのハロゲンランプ等の光源22が配されている。

【0022】上記透過光12は、レンズ23を通じて収束され、収束された透過光13が、色分解光学系24を構成するダイクロイック面が形成されたプリズム25を通じてR（赤）色光、G（緑）色光およびB（青）色光の3原色光に分解されて、それら3原色光に对应したR色用CDDライオンセンサ（以下、必要に応じてR用ライオンセンサという。）、31R、G色用CDDライオンセンサ（以下、必要に応じてG用ライオンセンサという。）、31GおよびB色用CDDライオンセンサ（以下、必要に応じてB用ライオンセンサという。）、31Bに入射される。なお、色分解光学系24は、周知のように、プリズムに代替してハーフミラーを使用したものでもよい。

【0023】ライオンセンサ31R、31G、31Bには、多数、例えば、5000個または10000個の光電変換素子（以下、単に画素ともいう。）が主走査方向Xに一列に配列されている。

【0024】上記のように形成される目盛21上の読出用黒線21Aの間隔、すなわち、目盛ピッチは、ライオンセンサ31R、31G、31Bの読出位置上で画素ピッチと等しいピッチまたはこれより大きいピッチ（画素ピッチの整数倍のピッチ等）になっている。画素ピッチよりも小さいピッチにしても意味がないからである。

【0025】目盛21の情報および画像1の情報（なお、以下の説明において、用語「画像情報」は、傾斜差を避けるために目盛情報をも含んだ意味に用いる場合がある。）を有する透過光13が、ライオンセンサ31R、31G、31Bによりそれぞれ3原色の電気信号である画像信号に変換された後、例えば、12ビットの分解能を有するA/D変換器32～34を通じて画像データとされ、3原色の各色用のライオンメモリ（このライオンメモリの数は3個）と1個のマルチプレクサを有する合成回路35に供給される。

【0026】この合成回路35で画像信号が順次次の画像信号に変換され、シリアル画像データとしてCDD補正回路41に供給される。

【0027】このCDD補正回路41では、周知の暗時

出力補正、明時出力補正および欠陥画素の補正処理が行われる。

【0028】CDD補正処理後のシリアル画像データは、3原色の各色用の3個のライオンメモリ42R、42G、42Bを有するメモリ42にいったん格納される。このメモリ42に最初に格納される画像データは、目盛21の目盛情報に対応するデータ（以下、R用目盛データ、G用目盛データおよびB用目盛データという。これらを合わせて単に目盛データともいう。）である。

【0029】この目盛データは、CPU（中央処理装置）と演算回路とレジスタとを有するMPU（マイクロプロセッサユニット）が備えられた倍率変換処理回路（倍率変換処理手段）43に供給される。なお、この明細書中、MPUはソフトウェア（システムプログラム）が記憶されたROM（読出専用メモリ）およびRAM（ランダムアクセスメモリ）をも含んでいるものとする。また、ダイミソグジェネレータ等も含んでいるものとする。

【0030】この倍率変換処理回路46にはワーク用のRAMであるメモリ47が接続されている。倍率変換処理回路46は、メモリ42から目盛データを読み出し、補正用の倍率を求め、それを倍率の倍率データとしてメモリ47に格納する。

【0031】そして、実際に原稿11上の画像1を読み取った画像信号に対してこの倍率の倍率データをもちに倍率変換の補正（修整）処理を行う。そして、この倍率変換処理回路46では、この倍率の補正された画像データに対して、通常の画像の拡大・縮小に係る倍率変換処理を行う。倍率変換処理後のシリアル画像データが出力端子50を通じて、輪郭強調処理、階調変換処理等を行う回路に供給される。

【0032】なお、図1例の構成要素のうち、ライオンセンサ31R、31G、31BとA/D変換器32～34は、ダイミソグジェネレータと上述のようなMPUとを有する制御回路40を構成するダイミソグジェネレータからのクロックパルスにより制御され、その他の構成要素であるライオンメモリ42、倍率変換処理回路46等は、バス39を通じて上記MPUにより制御される。

【0033】カラーキャナを構成する画像読取部は、基本的には、以上の如くに構成される。なお、階調変換処理等の処理処理後のR、G、Bの3原色の画像データが、次の処理回路により、印刷用の3原色のC、M、Yの3原色の画像データに変換され、さらに、UCR処理等によりR（黒）色を含む4色の画像データに変換された後、それら4色の画像データを基に版版としての4枚のフィルムが形成される。

【0034】次に上記要部の動作について説明する。

【0035】図2は、要部の動作説明に供される模式的な繰回であり、図2a～図2gは、それぞれの構成要素

を空間上のイメージとして描いている。図2h～図2jは、倍率変換処理回路46で作成されたメモリ47に格納された3原色それぞれの倍率の倍率データ（のグラフ）を示している。

【0036】図2a～図2cは、プリズム25の結像面に相対位置決め精度で貼つけられたライオンセンサ31R、31G、31Bを表している。同図から分かるように、ライオンセンサ31R、31G、31Bの主走査方向Xの先頭位置31R1、31G1、31B1の位置61～63がずれている。実際上、この発明においては、以下に説明するように、ライオンセンサ31R、31G、31Bの主走査方向Xの先頭位置61～63のずれを補正して、原稿11の主走査方向Xの読出開始位置P（図2d参照）を電気的に一致させることができる。

【0037】図2dは、原稿11が載せられている原稿台15の平面一部構成を示している。

【0038】図2e～図2gは、透過光13に係る目盛情報を読み取ったライオンメモリ42R、42G、42Bの内容をイメージ的に描いている。図2e～図2gに示したように、それぞれのライオンメモリ42R、42G、42Bは各ライオンセンサ31R、31G、31Bの画素数に一致したアドレスを有するメモリアドレス43R、43G、43Bと、1個のメモリアドレス43R、43G、43Bに対する12ビット（A/D変換器32～34の出力データ）を格納するために、そのA/D変換器32～34の分解能と同じビット数のメモリ部44R、44G、44Bとを備えている。従って、1個のライオンメモリ42R、42G、42Bの記憶容量は、その12ビット×メモリアドレスの個数、言い換えれば、12ビット×1個のライオンセンサの画素数に等しいものかそれ以上の値になっている。

【0039】図1において、原稿台15上に固定された原稿11上の画像1を読み取る際には、原稿台15を駆走査方向Y1に搬送を開始する前に、その位置（原位置ともいう。）で、ライオンセンサ31R、31G、31Bにより補正用の目盛21を主走査して読み取る。

【0040】その読取結果のイメージを図2e～図2gのメモリ部44R、44G、44Bに記録して示している。

【0041】図2d～図2gから分かるように、この例では、目盛21の主走査方向Xの先頭の黒線21A1が、それぞれ、R用ライオンメモリ42Rのメモリアドレス43Rのアドレス1の位置のメモリ部44Rに、G用ライオンメモリ42Gのメモリアドレス43Gのアドレスmの位置のメモリ部44Gに、B用ライオンメモリ42Bのメモリアドレス43Bのアドレスnの位置のメモリ部44Bに対して記憶されている。

【0042】この場合、原稿台15に形成されている目盛21の黒線21Aの間隔は等間隔であり、読取る黒線

